

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—175630

⑤ Int. Cl.³
B 29 C 17/10

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
7179—4F

⑬ 公開 昭和58年(1983)10月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 合成樹脂材料の截断方法

⑯ 発明者 向井良一

横浜市鶴真区大黒町10番1号三
菱レイヨン株式会社内

⑰ 特 願 昭57—59388

⑱ 出 願 昭57(1982)4月9日

⑲ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社

⑳ 発 明 者 中西寛

東京都中央区京橋2丁目3番19
号

横浜市鶴見区大黒町10番1号三
菱レイヨン株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 吉沢敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

合成樹脂材料の截断方法

2. 特許請求の範囲

切刃部分が鋭角をなしたナイフ刃状断面を有する金型を超音波振動装置に装填し、截断すべき合成樹脂材料の截断箇所に超音波振動を集中させながら圧力を加え、これによつて截断するようにしたことを特徴とする合成樹脂材料の截断方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、合成樹脂材料の截断に超音波振動を利用することを特徴とし、短時間で截断できしかも光沢がありかつ平滑な截断面を呈する截断方法を提供しようとするものである。なお本発明において截断とは、直線状ないしは曲線状に切断することだけでなく、丸、角あるいはその他任意の形状に打抜くことも包含するものである。

合成樹脂の利用範囲は、近年大幅に拡がり、使用量も増大してきている。これに伴い合成樹脂の加工方法についても年々改良され、あるいは新しい方法も提案されてきている。なかでも最近では能率的な、即ち作業が簡単で作業時間を短縮できるような加工方法が要求されている。ところが合成樹脂の加工方法の中でも最も基本的な切断加工は、従来から利用されている鋸切断が主流であり、一部にシエア切断が利用されているにすぎない。これらの切断方法で得られる切断面は、とても光沢のある平滑な切断面とはいえず、研磨工程がしばしば必要とされていた。また、シエア切断は能率的な切断方法ではあるが、例えばアクリル樹脂の如き脆性樹脂材料では、切断箇所にひびが入つたりして利用することができない。

そこで本発明者らは、シエア切断の能率性を生かし、しかも光沢のある平滑な截断面が得られ、かつすべての合成樹脂材料に適応の出来る截断方法について鋭意研究を行つた結果、本発

(1)

(2)

明に到達したものである。すなわち本発明の要旨とするところは、切刃部分が鋭角をなしたナイフ状断面を有する金型を超音波振動装置に装填し、裁断すべき合成樹脂材料の裁断箇所に超音波振動を集中しながら圧力を加え、これによって裁断するようにしたことを特徴とする合成樹脂材料の裁断方法にある。

以下、本発明を実施例の図面に従つてさらに詳しく説明する。

本発明の最も特徴とするところは、合成樹脂に超音波振動を加えながら裁断することにあるが、第1図はこの超音波振動装置を示している。このような超音波振動装置は、装置本体(1)で発生させた振動エネルギーを、ホーン(2)と称される共振体により被処理材料に印荷するものであるが、本発明においてはこのホーン(2)と後述する金型(3)とを組合せて合成樹脂材料を裁断しようとするものである。

本発明において使用される超音波周波数は15000 Hz 以上の周波数なら特に限定する
(3)

切断に要するような高い圧力は必要なく、線圧で0.2～3.0 kg/mm²程度でよい。この圧力が小さすぎると、超音波振動エネルギーの伝達が十分に行なわれず、不必要に時間がかかる。また逆に圧力が大きすぎると、超音波振動機に余分な負荷を加え発振状態が悪くなつたり金型(3)の寿命を極端に短くしたり、あるいは合成樹脂材料が破損したりするからである。

以上のように超音波振動を利用して合成樹脂材料を裁断すると、その裁断に要する時間は合成樹脂材料と金型(3)との圧力にもよるが、2 mmの厚さまでなら1秒以内に裁断することができる。切断面は平滑で光沢がある。また裁断面は平滑で光沢があり特別の用途を除いては研磨することなくそのまま使用することができる。本発明で対象になる合成樹脂材料としては、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、塩化ビニル樹脂等の熱可塑性樹脂およびフェノール樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂等の熱硬化

(5)

ものではないが、20000 Hz 程度が好ましい。またホーン(2)先端の振幅は1～100 μmの範囲内で使用でき、裁断する合成樹脂材料によつて最適値を選定するとよい。

本発明に使用される金型(3)は、第1に超音波振動エネルギーを集中的に裁断箇所に供給し、第2に適当な圧力を加えることにより合成樹脂材料を裁断できるようにするために用いるものである。このため金型(3)形状は切刃部分が鋭角であることが必要である。

第1図および第2図の例では金型(3)をホーン(2)の先端に設置しているが、第3図の如く裁断する合成樹脂材料を間にホーン(2)と相対するように設置してもよい。要は合成樹脂材料に効率よく超音波振動エネルギーを供給出来かつ合成樹脂材料と金型(3)の間に圧力が加えられる構造になつていればよい。合成樹脂材料と金型に加わる圧力は、合成樹脂材料に効率よく超音波振動エネルギーを伝達しかつ樹脂材料を裁断するのに必要なものである。しかし、従来のシエア
(4)

性樹脂で、本発明を実施する上で合成樹脂材料による制限は何らない。

以下、具体的実施例をもつて説明する。

実施例1

ほぼ第2図に示す如き装置によつて直線的な裁断を行なつた。超音波振動装置は、ブランソン社製モデル490型を使用し、そのホーン(2)の先端にナイフ刃状断面を有する金型(3)を取付けた。一方合成樹脂材料(4)は移動しないように止め具(5)で固定した。

このような装置により、厚さ1 mm、長さ50 mmのアクリル樹脂試片、塩化ビニル樹脂試片、ポリプロピレン樹脂試片、ABS樹脂試片、ポリカーボネート樹脂試片を裁断した。このときの周波数は20000 Hz で、線圧は約0.4 kg/mm²であつたが、0.6秒で裁断でき、その裁断面は光沢があり平滑であつた。

実施例2

ほぼ第3図に示す如き装置によつて丸穴の打抜き裁断を行なつた。超音波振動装置は実施例

(6)

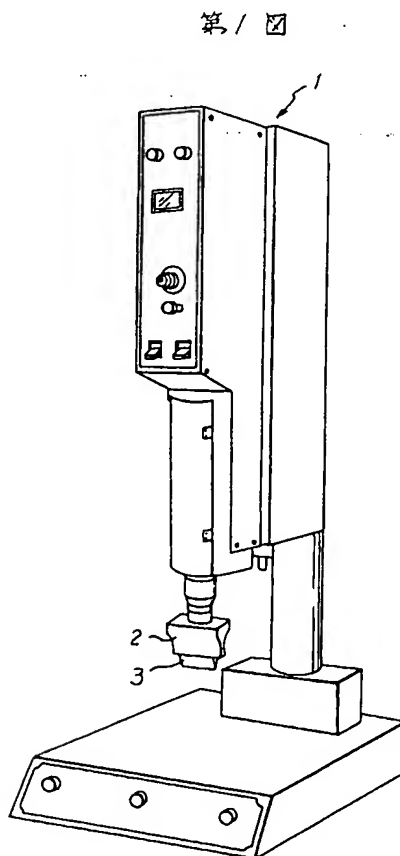
1と同じものを使用し、ホーン(2)の先端はそのままとした。一方合成樹脂材料(4)の反対面には直径15mmφで先端角度15°のナイフ状断面を有する金型(3)を設置し、止め具(5)によつて固定した。

このような装置により実施例1と同じ合成樹脂試片に対し線圧0.3kg/mmで打抜き裁断を行なつたところ、0.8秒で簡単に打抜きができた。この打抜きの裁断面は、ドリルによる穴明けあるいは一般の打抜き加工に比べて平滑であり光沢もあつて優れたものであつた。

本発明は以上詳述した如き構成からなるものであるから、超音波振動エネルギーを巧みに利用し、短時間で簡単にかつ裁断面が平滑で光沢をもつた美麗な仕上りを呈する効率的な合成樹脂材料の裁断方法を提供しうる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に使用する超音波振動装置の斜視図、第2図および第3図は本発明の実施例1および実施例2を説明するための要部の断面



図である。

(1)……装置本体

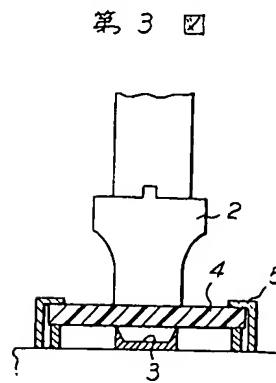
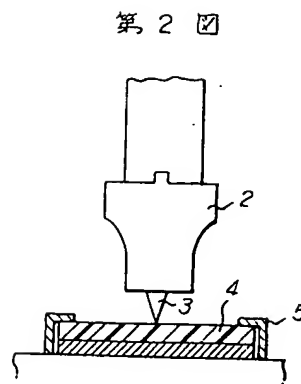
(2)……ホーン

(3)……金型

(4)……合成樹脂材料

特許出願人 三菱レイヨン株式会社

代理人 弁理士 吉 沢 敏 夫



APPL-DATE: April 9, 1982

INT-CL (IPC): B29C017/10

US-CL-CURRENT: 83/701

ABSTRACT:

PURPOSE: To cut synthetic resin with smooth and lustrous surface by a method in which the metal die with knife like section having an acute angle at cutting edge is equipped to the tip of the horn in an ultrasonic vibration device, and the part to be cut is pressurized with the concentration of ultrasonic vibration.

CONSTITUTION: The metal die 3 with knife like section having an acute angle at cutting edge is equipped to the tip of the horn 2 in an ultrasonic vibration device. Ultrasonic vibration energy is supplied to synthetic resin material (e.g. thermosetting resin such as acryl resin) by the ultrasonic frequency of higher than 15,000Hz (preferably 20,000Hz) in the range of $1 \sim 100 \mu\text{m}$ amplitude of the tip of the horn 2, and further pressure is added to the resin, thereby, achieving the cutting.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

Nakanishi, Hiroshi